

ОСОБЕННОСТИ ИЗНАШИВАНИЯ ИНСТРУМЕНТА ПРИ СВЕРЛЕНИИ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Хавин Г.Л., Шептухин Н.Ю.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Одним из определяющих факторов при сверлении полимерных композитов на основе стеклянных и углеродных волокон является износ инструмента. Высокая абразивная способность этих материалов приводит к быстрому изнашиванию режущих кромок инструмента и нарушению его первоначально выбранной геометрии. Последнее обстоятельство становится причиной ухудшения качества просверленных отверстий, появлению прижогов и сколов. Определение оптимальной геометрии инструмента в каждом конкретном случае должно включать в себя учет закономерностей износа инструмента. Кроме того, использование тех или иных модификаций инструмента, путем характерного затачивания или подтачивания, должно учитывать также его будущее изнашивание в процессе сверления.

Изнашивание сверл в процессе обработки композитов напрямую определяет стоимость операции сверления. Гарантированное качество обработки требует рационального (лучше оптимального) выбора геометрии взятого типа инструмента и во многом определяет выбор режимных параметров обработки. По истечению гарантированной стойкости работы инструмент следует перетачивать. Стоимость операции затачивания во многом зависит от типа инструмента. Для многих специальных инструментов это крайне дорогая операция, выполняемая на специально разработанных для этого станках.

Изнашивание сверла в процессе обработки отверстий приводит не только к ухудшению качества отверстий за счет появления сколов, расслоений и разломачиваний, но и к росту температуры в очаге деформаций, что, в свою очередь, приводит к деструкции связующего, его налипанию и даже выгоранию. Рост температуры вершины инструмента приводит к усилению эффекта его затупления, что стимулирует его еще более интенсивный износ. Поэтому определение характера изнашивания и критерия затупления являются важнейшими задачами проектирования операций сверления композитов.

Большинство проведенных экспериментов по определению закономерностей изнашивания при сверлении ПКМ основано на определении потери веса инструментом до и после работы. При этом изменение формы инструмента не определяется. Несмотря на многочисленные данные о том, что в большинстве случаев наиболее интенсивный износ наблюдается по задней поверхности инструмента, значительные изменения формы наблюдаются по передней грани, в том числе и закругление режущей кромки. Создание математической модели распределения потери веса по режущим граням инструмента и предсказание интенсивности протекающих процессов является актуальной задачей и целью настоящего исследования.